(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2019 105 348 U1** 2019.11.14

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2019 105 348.8**
(22) Anmeldetag: **26.09.2019**
(47) Eintragungstag: **07.10.2019**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **14.11.2019**

(51) Int Cl.: ***B65D 81/38*** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
va-Q-tec AG, 97080 Würzburg, DE

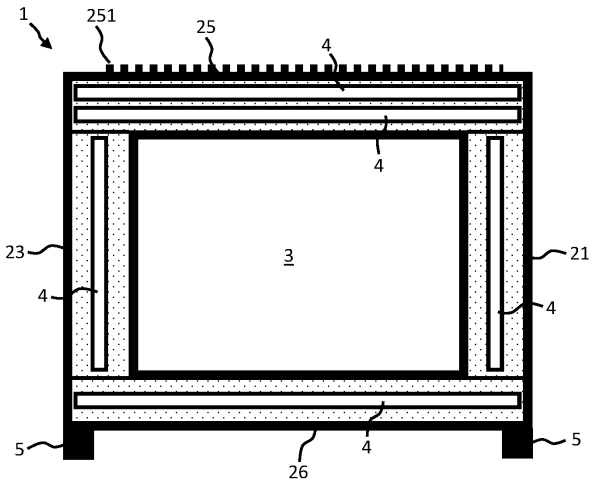
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Gleim Petri Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB, 97070 Würzburg, DE

Rechercheantrag gemäß § 7 GbmG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Wärmeisolationsbehälter**

(57) Hauptanspruch: Wärmeisolationsbehälter (1) umfassend einen Boden (26), an dem Boden (26) angeordnete Seitenwände (21, 22, 23, 24) und einen an den Seitenwänden (21, 22, 23, 24) angeordneten Deckel (25), wobei der Boden (26), die Seitenwände (21, 22, 23, 24) und der Deckel (25) einen Innenraum (3) vollständig umschließen, und wobei der Deckel (25) einen Wärmedurchgangskoeffizient k_D hat, der Boden (26) einen Wärmedurchgangskoeffizient k_B hat, und jede der Seitenwände (21, 22, 23, 24) einen der Wärmedurchgangskoeffizienten k_{S1}, k_{S2}, k_{S3} oder k_{S4} hat, und dabei ferner $k_D < \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B]$ ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmeisolationsbehälter gemäß dem unabhängigen Anspruch.

[0002] Wärmeisolationsbehälter sind Behältnisse zur Aufnahme von temperaturempfindlichen Gütern mit einem Innenraum, der durch den Einsatz von wärmeisolierenden Wänden von einem Außenraum wärmeisolierend getrennt ist.

[0003] Derartige Wärmeisolationsbehälter haben oft die Form einer Transportbox, um temperatursensible Transportgüter, wie beispielsweise Lebensmittel oder Medikamente, temperaturgeführt zu transportieren.

[0004] Es sind Wärmeisolationsbehälter bekannt, welche beispielsweise aus einem Schaumformteil gebildet werden. Dabei wird das Schaumformteil durch Ausschäumen eines Schäummaterials in einem Formwerkzeug in eine gewünschte Form gebracht. Das Schäummaterial weist dabei wärmeisolierende Eigenschaften auf.

[0005] Solche Wärmeisolationsbehälter haben den Nachteil, dass alle Wände den gleichen oder einen ähnlich hohen Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen. Diese Wärmeisolationsbehälter bieten somit nicht optimale wärmeisolierende Eigenschaften, insbesondere in solchen Fällen, in denen die Wärmestromdichte des Außenraums anisotrop auf den Wärmeisolationsbehälter einwirkt. In vielen Anwendungsfällen ist die Wärmestromdichte im Bereich des Deckels und des Bodens besonders hoch. An Bereichen der wärmeisolierenden Wände des Wärmeisolationsbehälters, an denen eine erhöhte Wärmestromdichte einwirkt, ergibt sich ein besonders hoher Wärmeeintrag in den Wärmeisolationsbehälter. Bekannte Wärmeisolationsbehälter lösen nicht das Problem speziell diese Bereiche des Wärmeisolationsbehälters vor einem erhöhten Wärmeeintrag zu schützen.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung einen Wärmeisolationsbehälter bereitzustellen, der die Nachteile aus dem Stand der Technik überwindet, wobei insbesondere ein Wärmeisolationsbehälter mit optimierten Wärmedurchgangskoeffizienten der jeweiligen wärmeisolierenden Wände bereitgestellt wird.

[0007] Die Aufgabe wird durch den Wärmeisolationsbehälter gemäß dem unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0008] Die Erfindung umfasst einen Wärmeisolationsbehälter, welcher einen Boden, mindestens eine, bevorzugt vier jeweils an dem Boden angeordnete Seitenwände und einen an den Seitenwänden angeordneten Deckel bzw. ein Deckenteil umfasst. Dabei umschließen der Boden, die vier Seitenwände und der Deckel einen Innenraum vollständig. Dabei hat der Deckel einen Wärmedurchgangskoeffizienten k_D, der Boden einen Wärmedurchgangskoeffizienten k_B, und jede der Seitenwände einen der Wärmedurchgangskoeffizienten k_{S1}, k_{S2}, k_{S3} oder k_{S4}. Ferner ist dabei k_D < Minimum[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B]. Der besonders niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels ist derart gewählt, um vor einer besonders hohen Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Sonneneinstrahlung auf den Deckel einwirkt, zu schützen. Zum Beispiel können Oberflächen mit niedrigeren Emissionskoeffizienten, dickerer Ausführung oder geringerer Wärmeleitfähigkeit verwendet werden.

[0009] Es ist vorteilhaft, wenn k_D < k_B < Minimum [k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}]. Der niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_B des Bodens ist derart gewählt, um vor einer erhöhten Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Kontakt des Bodens mit dem Untergrund, auf welchem der Wärmeisolationsbehälter steht, zu schützen.

[0010] Besonders vorteilhaft ist ein Wärmeisolationsbehälter, wobei k_D < 0,8 insbesondere 0,6 * Minimum[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B] ist.

[0011] Nach einem weiteren vorteilhaften Aspekt umfassen der Boden, die vier Seitenwände und der Deckel jeweils mindestens ein Vakuumisolationspaneel. Ein Vakuumisolationspaneel hat dabei eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als 9 mW/mK, insbesondere weniger als 5 mW/mK, besonders bevorzugt weniger als 3,5 mW/mK.

[0012] Es ist bevorzugt, wenn der Deckel mindestens zwei Vakuumisolationspaneele umfasst, wobei die Vakuumisolationspaneele übereinander gestapelt angeordnet sind. Hierdurch kann auf einfache Weise ein niedrigerer Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels realisiert werden.

[0013] Weiterhin bevorzugt ist ein Wärmeisolationsbehälter, wobei der Boden, die vier Seitenwände und der Deckel aus dem gleichen Material ausgebildet sind. Dabei ist der Deckel dicker ausgebildet als der Boden und als jede der vier Seitenwände. Hierdurch kann auf eine andere einfache Weise ein niedrigerer Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels realisiert werden.

[0014] Besonders bevorzugt ist ein Wärmeisolationsbehälter umfassend mindestens einen Standfuß, welcher am Boden angeordnet ist. Der mindestens eine Standfuß ist dabei derart ausgebildet und an dem Boden angeordnet, sodass der Boden des Wärmeisolationsbehälters beim Abstellen des Wärmeisolationsbehälters auf einen Untergrund in keinen direkten Kontakt mit dem Untergrund gelangt. Dies reduziert den Wärmestrom über den Boden.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Beispiele näher erläutert. Identische Bezugszeichen betreffen die gleichen Merkmale in allen Figuren.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines ersten Wärmeisolationsbehälters; und

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht eines zweiten Wärmeisolationsbehälters.

[0017] **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen einen Wärmeisolationsbehälter **1**, der einen Boden **26**, vier an dem Boden **26** angeordnete Seitenwände **21**, **23** [**22**, **24**; die Vorder- und Rückwand ist in dieser Darstellung nicht zu sehen] und einen an den Seitenwänden angeordneten Deckel **25** umfasst. Dabei umschließen der Boden **26**, die vier Seitenwände **21**, **23** und der Deckel **25** einen Innenraum **3** vollständig.

[0018] Der Deckel **25** hat dabei einen Wärmedurchgangskoeffizient k_D = 0.083 W/(m^2*K), der Boden **26** einen Wärmedurchgangskoeffizient k_B = 0.143 W/(m^2*K), und jede der Seitenwände **21**, **23** einen der Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{S1} = k_{S2} = k_{S3} = k_{S4}$ = 0.166W/(m^2*K).

[0019] Deshalb gilt dabei $k_D < k_B <$ Minimum[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}]. Der besonders niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels **25** ist derart gewählt, um vor einer besonders hohen Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Sonneneinstrahlung auf den Deckel **25** einwirkt, zu schützen. Der niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_B des Bodens **26** ist derart gewählt, um vor einer erhöhten Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Kontakt des Bodens **26** mit dem Untergrund, auf welchem der Wärmeisolationsbehälter **1** steht, zu schützen.

[0020] Die gezeigten Wärmeisolationsbehälter **1** umfassen zwei Standfüße **5**, welche am Boden **26** angeordnet sind. Die Standfüße **5** reduzieren den Wärmestrom über den Boden **26**, wenn der Wärmeisolationsbehälters **1** auf einen Untergrund abgestellt wird, dadurch, dass der Boden **26** dabei in keinen direkten Kontakt mit dem Untergrund gelangt.

[0021] Nach einem weiteren vorteilhaften Aspekt umfassen der Boden **26**, die vier Seitenwände **21**, **23** und der Deckel **25** jeweils mindestens ein Vakuumisolationspaneel **4**. Während in **Fig. 1** der Deckel **25** zwei übereinander gestapelt angeordnete Vakuumisolationspaneele **4** umfasst, umfasst der Deckel **25** in **Fig. 2** ein Vakuumisolationspaneel **4a**, welches dicker ausgebildet ist, als die Vakuumisolationspaneele **4** des Bodens **26** und jeder der vier Seitenwände **21**, **23**. In beiden erfindungsgemäßen Ausbildungsarten kann hierdurch auf einfache Weise ein optimierter Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels **25** realisiert werden. Jedes der gezeigten Vakuumisolationspaneele **4** hat dabei eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als 9 mW/mK, insbesondere weniger als 5 mW/mK, besonders bevorzugt weniger als 3,5 mW/mK.

Schutzansprüche

1. Wärmeisolationsbehälter (1) umfassend einen Boden (26), an dem Boden (26) angeordnete Seitenwände (21, 22, 23, 24) und einen an den Seitenwänden (21, 22, 23, 24) angeordneten Deckel (25), wobei der Boden (26), die Seitenwände (21, 22, 23, 24) und der Deckel (25) einen Innenraum (3) vollständig umschließen, und wobei der Deckel (25) einen Wärmedurchgangskoeffizient k_D hat, der Boden (26) einen Wärmedurchgangskoeffizient k_B hat, und jede der Seitenwände (21, 22, 23, 24) einen der Wärmedurchgangskoeffizienten k_{S1}, k_{S2}, k_{S3} oder k_{S4} hat, und dabei ferner $k_D <$ Minimum[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B] ist.

2. Wärmeisolationsbehälter (1) nach Anspruch 1, wobei $k_D < k_B <$ Minimum[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}] ist.

3. Wärmeisolationsbehälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei k_D < 0,8 insbesondere 0,6* Minimum [k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B] ist.

4. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Boden (26), die Seitenwände (21, 22, 23, 24) und der Deckel (25) jeweils mindestens ein Vakuumisolationspaneel (4, 4a) umfassen.

5. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem Anspruch 4, wobei der Deckel (25) mindestens zwei Vakuumisolationspaneele (4) umfasst, welche Vakuumisolationspaneele (4) übereinander gestapelt angeordnet sind.

6. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Boden (26), die Seitenwände (21, 22, 23, 24) und der Deckel (25) aus dem gleichen Material oder aus unterschiedlichem Material ausgebildet sind, und wobei der Deckel (25) dicker ausgebildet ist, als der Boden (26) und als jede der vier Seitenwände (21, 22, 23, 24).

7. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend mindestens einen Standfuß (5), welcher am Boden (26) angeordnet ist.

8. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend mindestens zwei Vakuumisolationspaneele mit unterschiedlichem Wärmedurchgangskoeffizient.

9. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend mindestens ein Vakuumisolationspaneel mit mindestens zwei Kammern, wobei jede Kammer das gleiche oder ein unterschiedliches Kernmaterial umfasst.

10. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend einen Abschnitt (251) mit einer reflektierenden Oberfläche.

11. Wärmeisolationsbehälter (1) nach Anspruch 10, wobei der Abschnitt mit einer reflektierenden Oberfläche (251) die Oberfläche des Deckels (25) oder der Seitenwände (21, 22, 23, 24) umfasst.

12. Wärmeisolationsbehälter (1) nach Anspruch 10 oder 11, wobei die reflektierende Oberfläche derart ausgebildet ist, um Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich von 0,7 µm bis 1000 µm, insbesondere im Bereich von 1,4 µm bis 50 µm, zu reflektieren.

13. Wärmeisolationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend ein zusätzliches Isolationselement (4).

14. Wärmeisolationsbehälter (1) nach Anspruch 13, wobei das zusätzliche Isolationselement (4) im Boden angeordnet ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

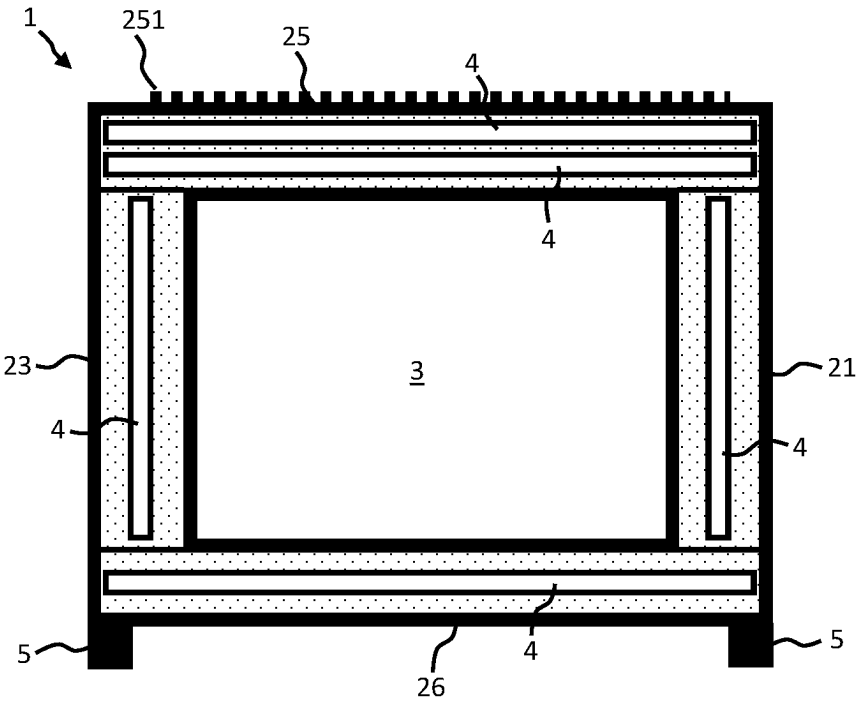


Fig. 1

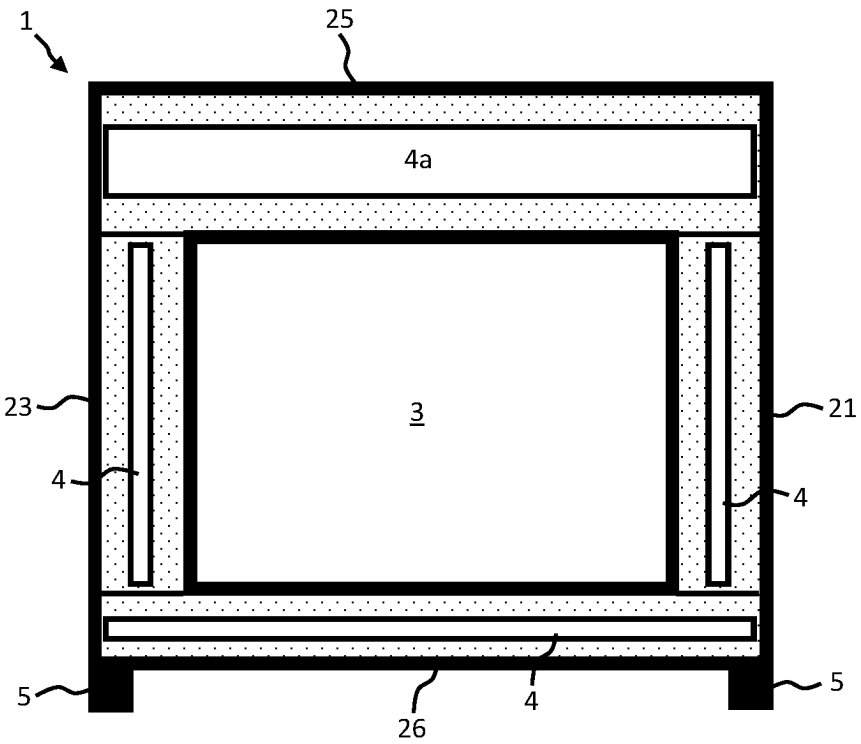


Fig. 2